



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09274526 A**(43) Date of publication of application: **21.10.97**

(51) Int. Cl

G06F 1/30
G04F 10/00
G06F 12/16

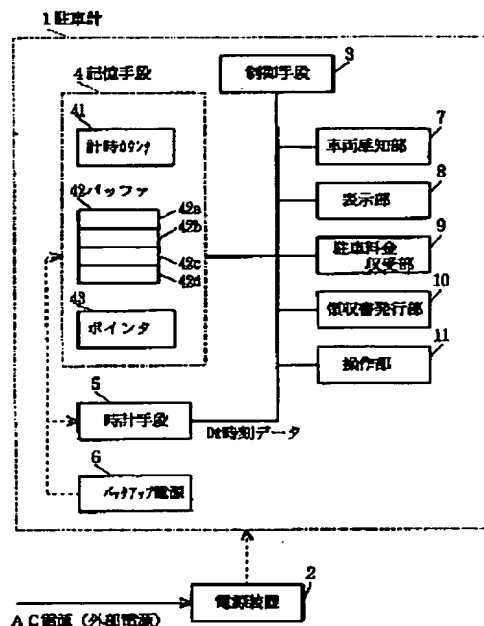
(21) Application number: **08110120**(71) Applicant: **SHINKO SEISAKUSHO CO LTD**(22) Date of filing: **05.04.96**(72) Inventor: **FUJIO AKIRA**(54) **POWER SUPPLY STOP TIME DETECTOR**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a power supply stop time detector with which the time of power supply stop caused by any accident or the like is detected.

SOLUTION: While power is supplied, time data Dt outputted from a clock means 5 are stored in plural buffers 42a-42d in every prescribed cycle while being circulated in prescribed order. Even when the power supply is stopped by power failure, etc., the storage means 4 and the clock means 5 are operated by a backup power source 6. When the power supply is started again after the stop of power supply, the time of power supply stop is detected based on the difference between the time data Dt stored in the buffers 42 just before the stop of power supply and the time data Dt outputted from the clock means 5 at the time point when the power supply is started again.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-274526

(43) 公開日 平成9年(1997)10月21日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 1/30			G 0 6 F 1/00	3 4 1 R
G 0 4 F 10/00			G 0 4 F 10/00	Z
G 0 6 F 12/16	3 4 0	7623-5B	G 0 6 F 12/16	3 4 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-110120

(22) 出願日 平成8年(1996)4月5日

(71) 出願人 000146663

株式会社新興製作所

岩手県花巻市城内4番3号

(72) 発明者 藤尾 丹

岩手県花巻市城内4番3号 株式会社新興
製作所内

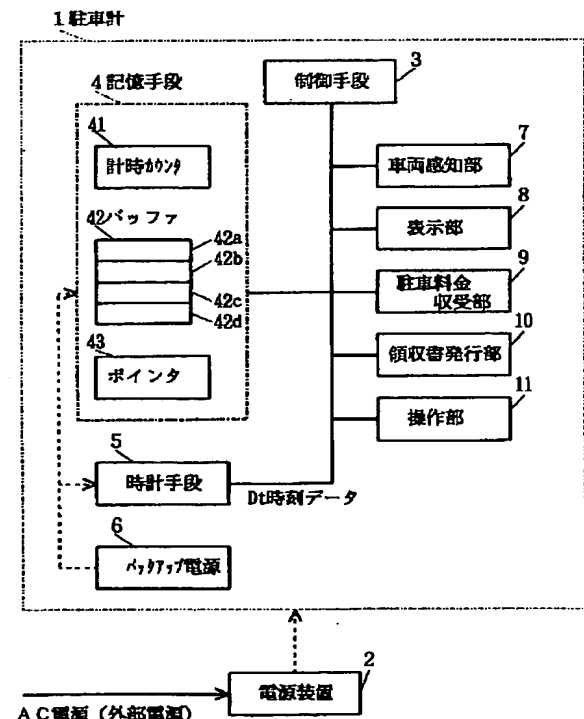
(74) 代理人 弁理士 石井 光正

(54) 【発明の名称】 電源停止時間検知装置

(57) 【要約】

【課題】 事故等による電源の停止時間を検知する電源停止時間検知装置を提供する。

【解決手段】 電源の供給期間中は、所定の所定周期毎に、時計手段5から出力される時刻データD tを複数のバッファ42a～42dに所定順序で循環して格納する。停電等による電源停止があっても、記憶手段4及び時計手段5はバックアップ電源6により動作する。電源の停止後に電源供給が再開された際には、電源停止直前にバッファ42に格納された時刻データD tと、電源供給が再開された時点で時計手段5から出力される時刻データD tとの差に基づいて電源停止時間を検知する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 事故等による電源供給の停止時間を検知する電源停止時間検知装置であって、時刻データを出力する時計手段と、前記時刻データを格納する時刻データ記憶手段と、前記電源が停止した際に前記時計手段及び前記時刻データ記憶手段に電源を供給するバックアップ電源と、制御手段とを有し、前記制御手段は、前記電源の供給期間中は、所定周期毎に、前記時計手段から出力される時刻データを前記時刻データ記憶手段に格納し、前記電源の停止後に電源供給が再開された際には、前記時刻データ記憶手段に格納されている時刻データの中から最新のものを電源停止直前の時刻データとして確定し、この確定した時刻データと、電源供給が再開された時点で前記時計手段から出力される時刻データとの差に基づいて電源供給が停止されていた期間に相当する電源停止時間を検知すること、を特徴とする電源停止時間検知装置。

【請求項 2】 時刻データ記憶手段は、それぞれ一つの時刻データを格納するための複数のバッファ及び前記各バッファを指定するためのポインタを備えたものであり、制御手段は、前記電源の供給期間中は、所定周期毎に、前記各バッファが所定順序で循環して指定されるように前記ポインタを更新するとともに、時計手段から出力される時刻データを前記ポインタが指定する前記バッファに格納し、前記電源の停止後に電源供給が再開された際には、前記各バッファに格納されている全ての時刻データの相互の時間差が前記所定周期に基づいて定められる時間範囲内にあるか否かを判定し、前記時間差が前記時間範囲内となる時刻データの中から最新のものを電源停止直前の時刻データとして確定することを特徴とする請求項 1 記載の電源停止時間検知装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電源の供給が事故等により一時的に停止された際にその停止時間を検知する電源停止時間検知装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、AC 電源等に基づいて動作する電子装置においては、それが具備する記憶手段をバックアップ用電源でバックアップしておくことにより、動作中に予期しない AC 電源の停止が生じた場合に、上記記憶手段に格納されているデータの消去又は破壊を防止するのが普通である。

【0003】 上記電子装置の一例として、AC 電源に基づいて動作する駐車計（パーキングメータ）がある。このような駐車計は、その感知領域において車両が駐車したことを感知し、かつ、所定の条件が満足されたこと

（例えば規定の駐車料金が収受されたこと）をもって駐車時間の計測を開始するようになっている。ところで、このような駐車計は、駐車時間の計測中に AC 電源の供

2

給が停電等によって一時的に停止されてしまった場合には、その電源供給が再開された時点で、停電前に保持していた駐車時間のデータを用いて継続して計測することはせず、いったん駐車時間のデータを初期化（ゼロクリア）している。この理由は、もし、停電中に、その駐車計の感知領域に駐車していた車両が移動し、その代わりに別の車両が上記感知領域に駐車したときに、その別の車両に対して前に駐車した車両の駐車時間が誤って適用されることを防止するとともに、上記別の車両の駐車時間については、電源の供給が再開された時点から計測を開始できるようにするためである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、このような駐車計では、ごく短時間の停電、例えば落雷等によって AC 電源の数サイクル分だけ電源供給が停止されてしまう瞬断が生じた場合であっても、電源供給が再開された時点で、駐車時間のデータをゼロクリアしてしまうため、同一の車両が継続して駐車しているにも関わらず、その駐車時間を継続して計測することができないという問題がある。すなわち、電源供給停止時間を検知することができないので、その電源停止時間の長短に応じて適切な処理を行うことが不可能であった。本発明は、このような事情に基づいてなされたもので、その目的は、事故等に起因する電源の一時的な停止時間を検知することができ、その電源停止時間の長短に応じて適切な処理を行うことを可能とした電源停止時間検知装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、事故等による電源供給の停止時間を検知する電源停止時間検知装置であって、時刻データを出力する時計手段と、前記時刻データを格納する時刻データ記憶手段と、前記電源が停止した際に前記時計手段及び前記時刻データ記憶手段に電源を供給するバックアップ電源と、制御手段とを有し、前記制御手段は、前記電源の供給期間中は、所定周期毎に、前記時計手段から出力される時刻データを前記時刻データ記憶手段に格納し、前記電源の停止後に電源供給が再開された際には、前記時刻データ記憶手段に格納されている時刻データの中から最新のものを電源停止直前の時刻データとして確定し、この確定した時刻データと、電源供給が再開された時点で前記時計手段から出力される時刻データとの差に基づいて電源供給が停止されていた期間に相当する電源停止時間を検知すること、を特徴としている。上記構成によれば、電源が供給されている期間中は、所定周期毎に、時計手段から出力される時刻データが時刻データ記憶手段に格納される。電源が事故等により一時的に停止した場合に、バックアップ電源により電源が供給される時刻データ記憶手段及び時計手段は、その記憶内容及び計時動作が維持される。電源の停止後に電源供給が再開された際には、時刻データ記憶

10

20

30

40

50

手段に格納されている時刻データの中から最新のものを電源停止直前の時刻データとして確定し、この確定した時刻データと、電源供給が再開された時点で時計手段から出力される時刻データとの差に基づいて電源供給が停止されていた期間に相当する電源停止時間を検知することができる。

【0006】また、本発明の電源停止時間検知装置は、時刻データ記憶手段は、それぞれ一つの時刻データを格納するための複数のバッファ及び前記各バッファを指定するためのポインタを備えたものであり、制御手段は、前記電源の供給期間中は、所定周期毎に、前記各バッファが所定順序で循環して指定されるように前記ポインタを更新するとともに、時計手段から出力される時刻データを前記ポインタが指定する前記バッファに格納し、前記電源の停止後に電源供給が再開された際には、前記各バッファに格納されている全ての時刻データの相互の時間差が前記所定周期に基づいて定められる時間範囲内にあるか否かを判定し、前記時間差が前記時間範囲内となる時刻データの中から最新のものを電源停止直前の時刻データとして確定することを特徴としている。上記構成によれば、その相互の時間差が上記時間範囲内となる時刻データの中から最新のものを電源停止直前の時刻データとして確定する一方、相互の時間差が上記時間範囲外となる時刻データは、誤データとして取り扱われ、電源停止直前の時刻データとして使用されない。

【0007】

【発明の実施の形態】次に、本発明について図面を参照して説明する。図1は、本発明の電源停止時間検知装置を駐車計に適用した場合の実施の形態を示す構成図であり、図2は、その動作タイミングチャートであり、図3は、割込み処理のフローチャートであり、図4は、電源供給再開時処理のフローチャートである。

【0008】まず、図1を参照して構成について説明する。駐車計1は、外部から供給されるAC電源によって動作する電源装置2から供給される電源（破線）に基づいて動作する。駐車計1は、以下の各部を制御する制御手段3と、RAM等から構成される記憶手段（時刻データ記憶手段）4と、計時動作を行って時刻データDtを逐次更新して出力する時計手段5と、AC電源の供給が停止されて電源装置2からの電源供給が停止された際に、記憶手段4及び時計手段5に対して電源（破線）を供給するバックアップ電源6と、感知領域に車両が駐車したことを検知する車両検知部7と、駐車時間等の情報を表示する表示部8と、駐車料金收受部9と、領収書（レシート）を発行する領収書発行部10と、制御手段3に対して所定の操作情報を入力するための操作部11とを具備している。

【0009】なお、制御手段3は、CPU、プログラムを格納したROM、RAM、タイマLSI、その他周辺LSI等を具備して構成されるものである。記憶手段4

は、制御手段3から単位時間毎に入力される計数信号に基づいて駐車時間に相当する計時データを計数して保持する計時カウンタ41と、時計手段5から出力される時刻データDtを所定の順序で格納するための複数のバッファ42a～42d（以下、総称してバッファ42ということがある）と、これら各バッファを指定するためのポインタ43とを具備している。

【0010】時計手段5は、時計LSI等により実現されるものであり、現在時刻を示す時刻データDtを逐次更新して出力している。なお、時刻データが、時、分及び秒それぞれの単位毎に別々のデータとして時計手段5から出力される場合には、上記各データを一つの単位に変換して、一つの時刻データとして取り扱うようにすればよい。また、この時計手段5から出力される時刻データは、領収書発行部10によって駐車時刻を領収書等に記録するために用いられている。

【0011】本発明の電源停止時間検知装置は、上記制御手段3、バッファ42及びポインタ43を備えた記憶手段4、時計手段5及びバックアップ電源6によって構成されている。一方、駐車計1の主要部分は、制御手段3、計時カウンタ41を具備する記憶手段4、及び車両感知部7～操作部11によって構成されている。

【0012】次に、図2～図4を参照して動作を説明する。制御手段3は、電源装置2からのみ電源が供給されるので、図2に示すように、電源装置2の電源供給動作（図2（a））、すなわちAC電源の供給動作が、時点t1で停止され、時点t2で再開したと過程すると、制御手段3も同様に時点t1で動作を停止して、時点t2で動作を再開する（図2（b））。一方、時計手段5は、電源装置2の電源供給動作が停止しても、バックアップ電源6（図1）からの電源供給を受けているので、計時動作が停止することはない（図2（c））。記憶手段4にもバックアップ電源6から電源供給を受けているので、その記憶内容は保持される。図2（d）、（e）に示すように、電源装置2の電源供給動作が正常になされている期間中（時点t0～t1及び時点t2以降）、制御手段3は、それによるソフトタイマ又は制御手段3が具備するタイマLSI等によって計時される所定周期Ts（一例として、500msec）毎に、図3に示すソフト割込処理を起動している。

【0013】次に、ソフト割込処理について図3を参照して説明する。制御手段3は、所定周期Ts毎に割込み処理を起動すると、その時点で時計手段5から出力されている時刻データDtをポインタ43が指定するバッファ42（例えばバッファ42a）に格納する（ステップST1）。次に、制御手段3は、ポインタ43の指定値（以下、ポインタ値という）Pを更新（インクリメント）して次のバッファ42（例えばバッファ42b）を指定するようにする（ステップST2）。ここで、ポインタ値Pが順序として最後のバッファ42（例えば42

d)に相当する最大値 P_{max} を超過したか否かを判定する(ステップST3)。ポインタ値 P が最大値 P_{max} を超過した場合には(ステップST3で肯定(“Y”))、ポインタ43を初期化して割込み処理を終了して、メイン処理に復帰する(ステップST4)。一方、ポインタ値 P が最大値 P_{max} を超過していない場合には(ステップST3で否定(“N”))、そのまま割込み処理を終了してメイン処理に復帰する。以下、割込み処理が起動される都度、ポインタ43は、バッファ42をバッファ42b, 42c, 42d, 42a, 42b, …といった順序で循環して指定する。すなわち、時刻データ D_t は、所定周期 T_s の都度、バッファ42a, 42b, 42c, 42dという所定の順序で循環して格納される。つまり、バッファ42は、それが保持する時刻データの個数と所定周期 T_s との積に相当する時間範囲内の時刻データ D_t を常時保持している。

【0014】次に、図2に示すように、事故等によって、時点 t_1 で電源供給が停止されると、制御手段3の動作は停止される。したがって、図3で説明した割込み処理も時点 t_1 で停止される。ここで、記憶手段4は、バックアップ電源6によって電源が供給されているので、各バッファ42には、時点 t_1 の直前の4つの時刻データ D_t が保持されており、かつ、ポインタ43は、電源停止の直前に指定したバッファ42に対応するポインタ値 P が保持されている。そして、時点 t_2 で電源供給が再開されると、制御手段3は、図4に示す電源供給再開時処理を実行する。

【0015】次に、図4を参照して電源供給再開時処理について説明する。制御手段3は、各バッファ42から全ての時刻データ D_t を読み出す(ステップST10)。そして、読出した全ての時刻データ D_t の相互の時間差 ΔT が時間範囲 T_{max} 内にあるか否かを判定する(ステップST11)。上記時間範囲 T_{max} は、バッファ42の個数 N と所定周期 T_s との積で示される。ここで、 N を4個、 T_s を500msecとすれば、 T_{max} は、2secとなる。上記相互の時間差 ΔT が時間範囲 T_{max} 内であれば(ステップST11で肯定(“Y”))、ポインタ43が指定するバッファ42に格納されている時刻データ D_t が電源停止の直前の時刻データ(以下、停止直前時刻データ D_{tx} という)として確定する(ステップST12)。一方、上記相互の時間差 ΔT が時間範囲 T_{max} 内になければ(ステップST11で否定

(“N”))、ポインタ43が指定するバッファ42に格納されている時刻データ D_t が誤まっていると判断して、1つ前のバッファ42を指定するようにポインタ43のポインタ値 P を変更する(ステップST13)。そして、ステップST12において、そのポインタ値 P によって指定されるバッファ42に格納されている時刻データ D_t を停止直前時刻データ D_{tx} として確定する。

【0016】次に、時計手段5から現在の時刻データ D

t を読み取り(ステップST14)、この時刻データ D_t と停止直前時刻データ D_{tx} との差を電源供給が停止されていた期間に相当する電源停止時間 ΔT_d として算出する(ステップST15)。次に、この電源停止時間 ΔT_d が所定の瞬断判定時間 T_m 以下か否かを判定する(ステップST16)。

電源停止時間 ΔT_d が瞬断判定時間 T_m 以下であれば(ステップST16で肯定

(“Y”))、瞬断が発生したと判定して計時カウンタ41の計時データをクリアすることなく、車両を検知している場合には駐車時間計測のための継続処理を行う(ステップST17)。

一方、電源停止時間 ΔT_d が瞬断判定時間 T_m を越えていれば(ステップST16で否定(“N”))、停電が発生したと判定して計時カウンタ41の計時データをクリアする等の初期化処理を行う(ステップST18)。なお、上記瞬断判定時間 T_m は、通常数秒に設定しているが、任意に定めればよい。

【0017】ステップST11で各バッファに格納されている時刻データ D_t の適否を判定する理由は次のとおりである。すなわち、電源供給が停止されて電源装置2から制御手段42に供給される電源電圧が低下する過程において、制御手段42がバッファ42への時刻データ D_t を書込み動作がなされると、その書込み動作が不安定となるため、バッファ42に書込まれた時刻データ D_t が誤った値となるおそれがあり、誤った値の時刻データ D_t は、電源供給の停止直前時刻データ D_{tx} を正確に示していないからである。すなわち、電源供給の停止直前にバッファ42に保持された時刻データ D_t が誤っていれば、1つ前のバッファ42に保持されている時刻データ D_t を停止直前時刻データ D_{tx} として用いればよい。したがって、バッファ42は少なくとも2つの時刻データを保持すればよいが、バッファ42が3つ以上の時刻データ D_t を保持し得るようにすれば、万一2つの時刻データが誤っている場合でも、2つ前のバッファ42に保持されている時刻データ D_t を停止直前時刻データ D_{tx} として用いることができる。

【0018】また、ステップST11では、各バッファに格納されている時刻データ D_t の適否を判定するために、バッファ42に格納されている各時刻データ D_t の相互の時間差 ΔT が時間範囲 T_{max} 内にあるか否かを判定しているが、バッファ42に格納されている各時刻データ D_t の時間間隔を所定周期 T_s と比較して適否を判定するようにしてもよい。なお、上述した説明では、時刻データ D_t の相互の時間差 ΔT を、バッファ42に格納されている全ての時刻データ D_t の相互の時間差としているので、時間範囲 T_{max} はバッファ42の個数 N と所定周期 T_s との積で示される。これに対して、時間範囲 T_{max} を、時間順序として互いに隣接する時刻データ D_t の時間差とした場合には、上記時間範囲 T_{max} を所定周期 T_s に設定すればよい。

【0019】また、記憶手段4を、時刻データが書き込

まれる都度、それが保持する時刻データを更新する単一のバッファによって構成することもできる。しかしながら、時刻データD tを記憶手段4に書き込む際に誤データが生じる可能性を無視することができないので、上述したように、時刻データを複数のバッファ42に所定順序で循環して格納しておき、正確な時刻データの中から最新の時刻データを得る構成とすることが信頼性を確保する点からみて現実的である。

【0020】以上詳述したように、この実施の形態による電源停止時間検知装置によれば、電源が供給されている期間中は、所定の所定周期T s毎に、時計手段5から出力される時刻データD tが複数のバッファ42a～42dに所定順序でかつ循環して格納される。電源が事故等により一時的に停止した場合に、バックアップ電源6により電源が供給される記憶手段4及び時計手段5は、その記憶内容及び計時動作が維持される。電源2の停止後に電源供給が再開された際には、各バッファ42に格納されている複数の時刻データD t間の相互の時間差ΔTが時間範囲Tmax以内にあると判定される時刻データD tの中から最新のもの、すなわちバッファ42に最後に格納された時刻データD tが電源停止直前の時刻データD t xとして確定される。そして、確定された時刻データD t xと、電源供給が再開された時点で時計手段5から出力される時刻データD tとの差に基づいて電源供給が停止していた期間に相当する電源停止時間ΔT dを検知することができる。したがって、その電源停止時間ΔT dの長短に応じて適切な処理を行うことが可能となる。

【0021】また、本発明の電源停止時間検知装置を駐車計に適用した際には、落雷等の事故によって瞬断が生じた場合には、電源供給が再開された時点で、駐車時間を示す時刻データをゼロクリアせずに保持しているので、駐車時間を継続して計測することができ、かつ、瞬断よりも長い時間、電源供給が停止された場合には、電源供給が再開された時点で、駐車時間を示す時刻データをゼロクリアするので、駐車時間を正常に計測することができる。なお、上述した実施の形態では、電源2の停止後に電源供給が再開された際には、各バッファ42に格納されている複数の時刻データD tの中で、相互の時間差ΔTが時間範囲Tmaxを超える時刻データD tを誤データとしている。したがって、最後にバッファ42に書き込まれた時刻データが誤データであった場合には、その1つ前の時刻データが電源停止直前の時刻データとして確定され、その時刻データに基づいて電源停止時間が算出される。すなわち、この場合には、電源停止時間が実際の電源停止時間よりも所定周期分だけ長めに検出されることになるので、実際の電源停止時間が瞬断判定時間以内であっても、これを超過するものとして判定される可能性がある。すなわち、駐車時間が継続して計測されず、初期化されてしまうが、少なくとも駐車計の利用

者が不利益を受けるおそれはない。

【0022】なお、この実施の形態では、本発明を駐車計に適用した場合について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、電源の供給が停止された際に、その電源供給が再開された時点で、電源停止時間の長短に基づいて適切な処理を行うことが必要な装置に広く適用することができる。

【0023】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の電源停止時間検知装置によれば、電源が供給されている期間中は、所定周期毎に、時計手段から出力される時刻データが時刻データ記憶手段に格納される。電源が事故等により一時的に停止した場合に、バックアップ電源により電源が供給される時刻データ記憶手段及び時計手段は、その記憶内容及び計時動作が維持される。電源の停止後に電源供給が再開された際には、時刻データ記憶手段に格納されている時刻データの中から最新のものを電源停止直前の時刻データとして確定し、この確定した時刻データと、電源供給が再開された時点で時計手段から出力される時刻データとの差に基づいて電源供給が停止されていた期間に相当する電源停止時間検知することができる。したがって、事故等によって一時的に停止された電源の停止時間検知することができるので、停止時間の長短に基づいて適切な処理を行うことが可能となる。

【0024】また、時刻データ記憶手段が、それぞれ一つの時刻データを格納するための複数のバッファ及び前記各バッファを指定するためのポインタを備えたものであり、制御手段は、前記電源の供給期間中は、所定周期毎に、前記各バッファが所定順序で循環して指定されるように前記ポインタを更新するとともに、時計手段から出力される時刻データを前記ポインタが指定する前記バッファに格納し、前記電源の停止後に電源供給が再開された際には、前記各バッファに格納されている全ての時刻データの相互の時間差が前記所定周期に基づいて定められる時間範囲内にあるか否かを判定し、前記時間差が前記時間範囲内となる時刻データの中から最新のものを電源停止直前の時刻データとして確定する場合には、その相互の時間差が上記時間範囲内となる時刻データの中から最新のものを電源停止直前の時刻データとして確定するとともに、時間差が上記時間範囲外となる時刻データは、誤データとして取り扱われ、電源停止直前の時刻データとして使用されない。したがって、バッファに対する時刻データの書き込み動作中に電源が停止されることに起因して、誤った値の時刻データがバッファに書き込まれていた場合には、その誤った値の時刻データを除いて、電源停止直前の時刻データを確定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電源停止時間検知装置を駐車計に適用した場合の実施の形態を示す構成図である。

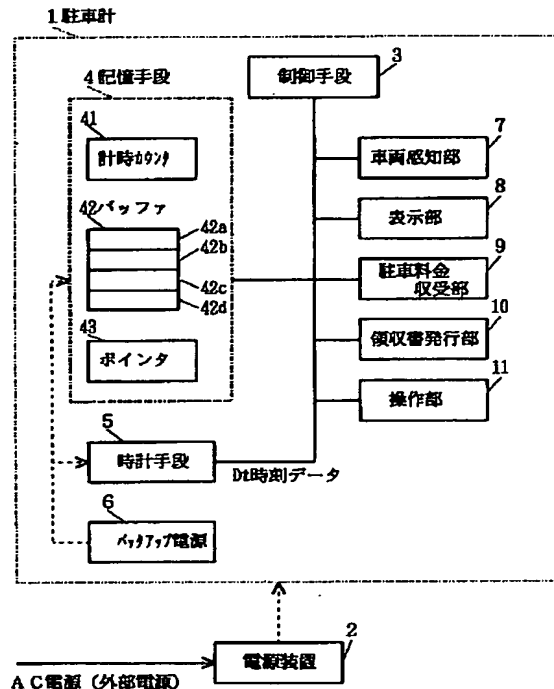
【図2】同実施の形態における動作タイミングチャートである。

【図3】同実施の形態における割込み処理のフローチャートであり

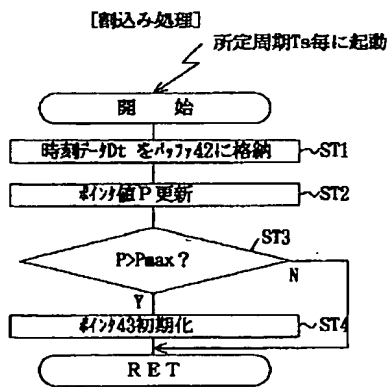
【図4】同実施の形態における電源供給再開時処理のフローチャートである。

【符号の説明】

【図1】



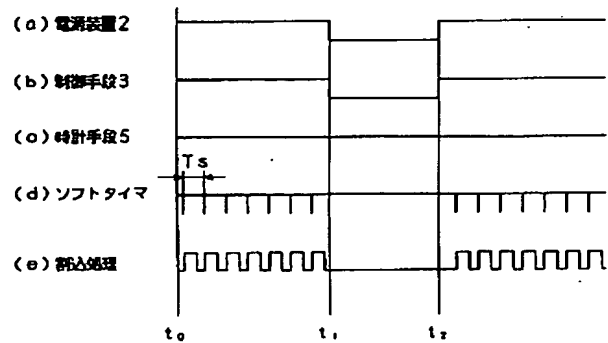
【図3】



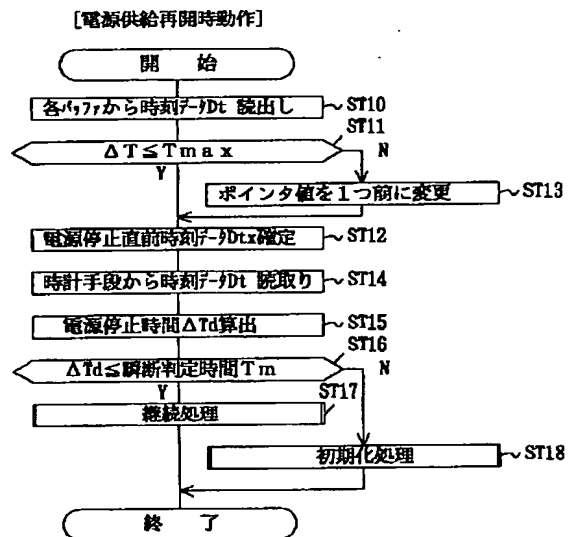
Pmax: 最後のバッファに相当するポインタ値

- * 2 電源装置
- 3 制御手段
- 4 記憶手段 (時刻データ記憶手段)
- 4 2 a ~ 4 2 d バッファ
- 4 3 ポインタ
- 5 時計手段
- * 6 バックアップ電源

【図2】



【図4】



ΔT: 各バッファの時刻データDtの相互の時間差
Tmax: 時間範囲
Tmax = N · Ts
N: バッファの数
Ts: 所定周期